نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی
جلد ۳۵، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۰، ص. ۱۶۰-۱۴۷

Journal of Agricultural Economics and Development
Vol. 35, No. 2, Summer 2021, p. 147-160

مقاله پژوهشی

مصرف مواد مغذی، تنوع و امنیت غذایی در دهک‌های درآمدی استان تهران

محسن رفعتی[1]*- مهدی شعبان‌زاده خوشرودی[2]- ابراهیم جاودان[3]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۱۶
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۲۵

چکیده

شتاب بالای تورم در یک دهه گذشته، هزینه‌ی زندگی را در کلان‌شهر تهران با افزایش مواجه ساخته است. گزارش برنامه جهانی غذا (WFP) نشان می‌دهد استان تهران در مقایسه با سایر استان‌های ایران بالاترین میزان نابرابری رفاه را دارد و بخش قابل‌توجهی از جمعیت استان تنها سیری شکمی دارند. این مسئله سبب شده تا ابتلا به کوتاهی قد، بیماری‌های قلبی عروقی، سرطان‌ها، چاقی، دیابت، پوسیدگی دندان و بیماری‌های گوارشی در میان خانوارهای تهرانی افزایش یابد. در این راستا اگر چه با تصمیم کارگروه سلامت و امنیت غذایی و مشارکت دستگاه‌های مختلف برنامه‌هایی به منظور ارتقاء سطح سلامت و تغذیه ساکنان استان انجام گرفته است، اما شیوع نارسایی‌ها و بیماری‌های مختلف ممکن است در نتیجه کمبود مواد مغذی در سبد غذایی و در نتیجه ناامنی غذایی باشد. از آن جا که تأمین سلامت و امنیت غذایی از اهداف راهبردی سند چشم‌انداز بیست ساله کشور است، در این مطالعه ابتدا بر اساس طبقه‌بندی گروه کالایی مرکز آمار ایران و با استفاده از ماتریس عملکرد تغذیه‌ای، سطح دریافت مواد مغذی در دهک‌های مختلف درآمدی استان تهران در سال ۱۳۹۷ بررسی شده است. سپس با استفاده از روش جورسازی مصرف مواد مغذی، تنوع و امنیت غذایی دهک‌های درآمدی استان تحلیل شده است. نتایج نشان داد که وضعیت دریافت کلسیم، آهن و ویتامین C در میان خانوارهای دهک پائین درآمدی استان تهران بسیار ناگوار است و یک فرد بالغ در سه دهک پائین درآمدی روزانه تنها حدود ۱۴، ۴۸۷ و ۷۵ میلی‌گرم از این سه ماده مغذی را دریافت نموده است. در مورد سایر مواد مغذی نیز یک فرد بالغ در سه دهک پائین درآمدی پروتئین و ویتامین A را به ترتیب معادل ۷۲ میلی‌گرم و ۵۵۱ میکروگرم دریافت نموده که در سطح حداقل مورد نیاز روزانه است و تنها کربوهیدرات و ویتامین B1 به ترتیب به میزان ۳۳۹ گرم و ۱/۵ میلی‌گرم دریافت شده که بالاتر از حداقل نیاز روزانه می‌باشد. شایان ذکر است که در همه دهک‌های درآمدی سطح دریافت کربوهیدرات بیش از سه برابر آستانه مورد نیاز روزانه فرد بالغ است (۱۳۰ گرم). نهایت آن که بر اساس نتایج خانوارها در سه دهک پائین درآمدی نسبت به سایر دهک‌ها تنوع و امنیت غذایی پایین‌تری دارند.

واژه‌های کلیدی: امنیت غذایی، تنوع غذایی، دهک‌های درآمدی، روش جورسازی، مصرف مواد مغذی

مقدمه

نخستین اصل برای حفظ سلامت افراد جامعه، امنیت غذایی است. امنیت غذایی و تغذیه، از یک‌سو بر سلامت عمومی جامعه و از سوی دیگر، بر بهره‌وری نیروی کار و کارایی کل اقتصاد اثر می‌گذارد. امروزه، علی‌رغم همه تلاش‌های مشترک جهانی برای مبارزه و ریشه‌کنی فقر و گرسنگی، تعداد افراد مبتلا به گرسنگی در جهان افزایش‌یافته است. هنگامی که برای پایان گرسنگی و اطمینان از دسترسی به مواد غذایی کافی، به ویژه برای جمعیت‌های آسیب‌پذیر، اهداف توسعه پایدار[4] (SDG 2) تا سال ۲۰۳۰ تعیین شدند، ناامنی غذایی به عنوان یک اولویت جهانی ظاهر شد (۳۵). ناامنی غذایی، از توانمندی کشورها کاسته و استفاده بهینه از منابع کمیاب و کاربردهای این منابع را دشوار می‌کند؛ این امر در نهایت سبب فقیرتر شدن جوامع می‌گردد (۷). بر این اساس در کشورهای جهان، ایجاد، حفظ و پایداری امنیت غذایی، اهمیت ویژه‌ای دارد و عدم وجود امنیت غذایی تهدیدی جدی علیه توسعه اقتصادی، اجتماعی و سیاسی به شمار می‌آید (۸). وضعیت امنیت غذایی تا حد زیادی به قیمت مواد غذایی و سطح درآمد خانوار وابسته است. چنان چه سطح قیمت کم نوسان و پایدار باشد، افزایش درآمد سبب می‌شود تا مصرف‌کنندگان سبد غذایی خود را متنوع کنند و از مصرف غلات و محصولات ریشه‌ای و غده‌ای که ارزش غذایی پائینی دارند به سمت مصرف مواد غذایی با ارزش غذایی

۱، ۲ و ۳- استادیاران اقتصاد کشاورزی، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی، تهران، ایران
(*- نویسنده مسئول: Email: mrafaati@gmail.com)

DOI: 10.22067/JEAD.2021.69156.1019

4- Sustainable Development Goal 2

بالا مانند گوشت، لبنیات و میوه‌ها و سبزی‌ها بروند. گزارش منتشر شده توسط سازمان خدمات تحقیقات اقتصادی[1] (ERS) وزارت کشاورزی آمریکا (۲۴) با تائید این موضوع نشان می‌دهد خانوارهای ساکن در کشورهای واقع در آمریکای لاتین و حوزه کارائیب[2] (LAC) که جزو کشورهای با درآمد متوسط و بالا به شمار می‌آیند، از تنوع غذایی بیشتری برخوردار هستند و سهم گوشت، لبنیات و میوه‌ها و سبزی‌ها در سبد غذایی آن‌ها بیشتر است. نتایج بسیاری از مطالعات نشان می‌دهد که مصرف مواد غذایی با ارزش غذایی پائین در میان خانواده‌های کم درآمد در حال افزایش است (۱۷). این مساله به خصوص در کشورهای در حال توسعه که تاثیرپذیری درآمد خانوارها از شوک‌ها و بی‌ثباتی‌های اقتصاد کلان بالا است، بیشتر به چشم می‌آید (۲۲). امنیت غذایی نه تنها به سطح درآمد خانوارها بستگی دارد، بلکه نحوه توزیع درآمد در کشورها نیز مهم است. نگاه دقیق به مصرف پروتئین و میوه‌ها و سبزی‌ها در مناطق مختلف جهان نشان می‌دهد گروه‌های کم‌درآمد در کلیه نقاط جهان دسترسی به حد آستانه مصرف ندارند. گزارش منتشر شده از سوی سازمان خدمات تحقیقات اقتصادی وزارت کشاورزی آمریکا (۲۴) نشان می‌دهد که اختلاف سطح مصرف پروتئین و میوه و سبزی‌ها بین گروه‌های کم‌درآمد و پردرآمد در مناطق مختلف جهان قابل توجه است. بر اساس این گزارش، میزان مصرف پروتئین در گروه‌های پائین درآمدی کشورهای واقع در آمریکای لاتین و حوزه کارائیب، آسیا و آفریقا ۲۰ تا ۳۰ درصد پایین‌تر از حد آستانه‌ای است که توسط سازمان جهانی بهداشت[3] (WHO) توصیه شده است؛ این در حالی است که گروه‌های بالای درآمدی در این مناطق، ۲۰ درصد بالاتر از سطح آستانه پروتئین مصرف می‌کنند.

بر اساس گزارش فائو (۱۵)، تعداد افراد مبتلا به سوءتغذیه در ایران طی سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۱۴ بالغ بر ۵/۳ میلیون نفر برآورد شده است که این تعداد حدود ۶ درصد جمعیت کشور را تشکیل می‌دهد. در این گزارش تعداد کودکان زیر ۵ سال که طی سال ۲۰۱۶ مبتلا به کوتاه‌قدی بودند ۰/۴ میلیون نفر تخمین زده شده است. این گزارش می‌افزاید تعداد افراد بزرگسال مبتلا به چاقی از ۷/۵ میلیون نفر در سال ۲۰۰۵ به ۱۲/۶ میلیون نفر در سال ۲۰۱۴ افزایش‌یافته است. ضمن آن که تعداد زنان در سن باروری که مبتلا به آنمی هستند نیز از ۶ میلیون نفر در سال ۲۰۰۵ به ۷/۲ میلیون نفر در سال ۲۰۱۶ رسیده است. بر اساس سند ملی تغذیه و امنیت غذایی کشور (۲۲) ناترازی دریافت کالری در میان خانوارهای کشور چشمگیر است. افزایش هزینه‌ها در دهه‌های اخیر، کاهش دریافت کالری در دهک‌های پایین درآمدی و افزایش شدید دریافت کالری را در دهک‌های بالای درآمدی به دنبال داشته است. بر اساس بسیاری از گزارش‌ها در زنان باردار کمبود روی، کم‌خونی، کمبود ویتامین A، کمبود ویتامین D و در کودکان ۱۵ تا ۲۳ ماهه کمبود شدید ویتامین A و کمبود شدید ویتامین D مشاهده می‌شود. در ایران شیر و لبنیات، تخم‌مرغ و سبزی و میوه به ترتیب ۲۵، ۲۰ و ۲۵ درصدکمتر از مقادیر توصیه شده در سبد غذایی خانوار جای دارند و به‌طور کلی افراد جامعه ۲۰ درصد آهن مورد نیاز و ۳۵ درصد از کلسیم مورد نیاز خود را از رژیم غذایی دریافت نمی‌کنند. همچنین مصرف قند و شکر که صرفاً موادی انرژی‌زا هستند بالا است. مصرف شیر و فرآورده‌های آن بسیار کمتر از مقادیر متعارف توصیه شده برای گروه‌های سنی مختلف است و سهم انواع گوشت از کل انرژی به رغم افزایش مصرف سرانه از متوسط جهان و حتی کشورهای در حال توسعه کمتر است (۱). بر اساس گزارش برنامه جهانی غذا[4] (WFP) (۳۶) کمبود مواد مغذی در رژیم غذایی خانوارهای ایرانی و به خصوص برای زنان باردار و کودکان قابل توجه است.

تاکنون مطالعات متعددی در مورد مصرف مواد مغذی، تنوع و امنیت غذایی در میان دهک‌های درآمدی در داخل و خارج از کشور انجام شده است؛ از میان مطالعات داخلی بنداریان‌زاده و همکاران (۴) متوسط انرژی، پروتئین، کلسیم و آهن دریافتی دهک‌های پائین، میانی و بالای درآمدی استان تهران را بررسی نمودند. نتایج این مطالعه نشان داد که دهک‌های بالای درآمدی در استان تهران، حداقل انرژی و پروتئین مورد نیاز روزانه خود را دریافت می‌کنند، اما سه دهک پائین درآمدی در وضعیت بحرانی و زیر خط فقر قرار دارند. ضمن آن که همه دهک‌های درآمدی کلسیم و آهن را کمتر از حداقل نیاز روزانه دریافت می‌کنند. تنهایی و همکاران (۳۴) متوسط پروتئین و کربوهیدرات دریافتی در دهک‌های مختلف درآمدی استان فارس را بررسی نمودند. در این مطالعه متوسط پروتئین دریافتی روزانه یک فرد بالغ در دهک اول و دوم درآمدی پایین‌تر از حداقل آستانه اما در سایر دهک‌ها بالاتر از حداقل سطح آستانه محاسبه شده است. ضمن آن که همه دهک‌های درآمدی کربوهیدرات را بالاتر از حداقل نیاز روزانه دریافت می‌کنند. موسوی‌نسب و رحمانی (۲۶)، وضعیت امنیت غذایی را در گروه‌های مختلف درآمدی شهرستان بویراحمد بررسی نمودند. نتایج مطالعه نشان داد که تنوع و امنیت غذایی در شهرستان بویراحمد در سطح متوسط است. ضمن آن که بر اساس نتایج به موازات افزایش سطح درآمد، فراوانی خانوارهای دارای تنوع و امنیت غذایی و نیز مقدار درشت مغذی‌های دریافتی به طور صعودی افزایش می‌یابد. اصلان نصب (۳)، به تحلیل و بررسی تأثیر نابرابری توزیع درآمد بر امنیت غذایی در کشور پرداخت. نتایج نشان دادکه دهک‌های پائین درآمدی امنیت غذایی پایین‌تری دارند ضمن آن که متغیرهای تورم و توزیع

1- Economic Research Service
2- Latin America and the Caribbean
3- World Health Organization
4- World Food Programme

درآمد بر شاخص امنیت غذایی خانوارهای شهری تأثیر منفی داشته است. وایت و همکاران (۳۷) ارتباط میان سطح درآمد خانوارها و ناامنی غذایی را در کشور آمریکا بررسی نمودند. نتایج این مطالعه نشان داد که خانوارهای فقیر و کم درآمد نسبت به سایر گروه‌های درآمدی از تنوع و امنیت غذایی پائین‌تری برخوردار هستند. لیم و همکاران (۲۳) وضعیت دریافت کلسیم را در مناطق مختلف کشور کره بررسی نمودند. نتایج این مطالعه نشان داد مناطقی که به لحاظ اقتصادی ضعیف‌تر هستند و سطح درآمد کمتری دارند، از امنیت غذایی پایین‌تری برخوردار هستند. جووانوویچ (۱۹)، به بررسی ارتباط میان الگوی مصرف مواد غذایی و سطح درآمد خانوار در کشور مونته‌نگرو پرداخت. نتایج نشان داد که با افزایش سطح درآمد خانوار، مصرف مواد غذایی سرشار از کلسیم از جمله سبزیجات، شیر، پنیر و تخم‌مرغ افزایش یافته است. کولن و همکاران (۹) کشش درآمدی غذا، کالری و مواد مغذی را در ۴۸ کشور قاره آفریقا بررسی نمودند. نتایج نشان داد که اگرچه افزایش سطح درآمد خانوار در قاره آفریقا باعث افزایش مصرف مواد غذایی و ایجاد رژیم‌های غذایی متنوع‌تر می‌شود، اما مصرف چربی و کربوهیدرات را نیز در میان خانوارها افزایش می‌دهد. رن و همکاران (۲۹) ارتباط میان سلامت تغذیه خانوار و سطح درآمد را در کشور چین بررسی نمودند. نتایج نشان داد دهک‌های بالای درآمدی اگر چه تنوع و امنیت غذایی بالاتری دارند اما مصرف کربوهیدرات و لذا شیوع اضافه وزن در این طبقه نیز شدیدتر است. آرندت و همکاران (۲) وضعیت امنیت غذایی خانوارها را در آفریقای جنوبی بررسی نمودند. نتایج نشان داد که خانواده‌های فقیر و کم درآمد از امنیت غذایی پائین‌تری برخوردار هستند؛ ضمن آن که بر پایه نتایج با شیوع کرونا و کاهش سطح درآمد خانوارها، میزان ناامنی غذایی در میان خانوارهای واقع در دهک‌های پائین درآمدی تشدید شده است.

استان تهران با تراکم جمعیت ۹۶۹ نفر در کیلومتر مربع پرجمعیت‌ترین استان کشور است و از نظر مساحت شهرنشینی نه تنها در ایران بلکه در دنیا جزو بزرگ‌ترین شهرها به شمار می‌آید. بر اساس اطلاعات سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ این استان با جمعیتی بالغ بر ۱۳/۳ میلیون نفر حدود ۱۷ درصد از جمعیت کل کشور را در خود جای داده است. بر اساس آمارها درصد قابل‌توجهی از جمعیت استان تهران جوان هستند؛ رشد سالانه جمعیت در استان ۱/۷۲ درصد است اما بر اساس آمار مرکز آمار ایران طی سال‌های ۹۵-۱۳۹۰ حدود ۵۰۰ هزار نفر نیز از سایر استان‌های کشور به تهران مهاجرت نموده‌اند که دلیل اصلی آن تجمع ثروت و فرصت‌های شغلی و نیز گستردگی امکانات و خدمات است؛ امروزه زندگی در شهرهای بزرگ با مشکلات فراوانی همراه است. شتاب بالای نرخ تورم در یک دهه گذشته، هزینه‌های زندگی را در مناطق شهری از جمله تهران با افزایش قابل توجهی مواجه ساخته است. در کنار افزایش قابل توجه تورم و رشد قیمت‌ها طی دو سال اخیر که وضعیت ناامنی غذایی را به خصوص در مناطق شهری پیچیده‌تر نموده است، گزارش برنامه جهانی غذا در مورد وضعیت امنیت غذایی و تغذیه در ایران (۳۶) نیز نشان می‌دهد که اگر چه استان تهران در مقایسه با سایر استان‌ها از لحاظ شاخص‌های رفاهی وضعیت مطلوبی دارد، اما این استان بالاترین میزان نابرابری رفاه را نیز دارد. بر اساس گزارش وزارت بهداشت (۲۲) در مورد وضعیت امنیت غذایی در استان‌های ایران، تعداد کودکان زیر ۵ سال در تهران که مبتلا به اضافه وزن و کوتاه‌قدی هستند به ترتیب ۵/۷۴ و ۲/۷۳ درصد تخمین زده شده است. نتایج حاصل از مطالعات رضازاده و همکاران (۳۰)، اسفرجانی و همکاران (۱۴)، هژبرکیانی و واردی (۱۶)، لاهوتی و همکاران (۲۱) و نارمکی و همکاران (۲۷) که در مورد امنیت غذایی استان تهران انجام شده‌اند، نشان می‌دهند که وضعیت ناامنی غذایی در استان تهران جدی است و بخش قابل‌توجهی از جمعیت استان با کمبود مواد مغذی شامل انرژی، پروتئین، ویتامین‌ها و مواد معدنی در سبد غذایی مواجه‌اند؛ این مسئله سبب شده تا ابتلا به کوتاهی قد، بیماری‌های قلبی عروقی، سرطان‌ها، چاقی، دیابت، سنگ‌های صفراوی، پوسیدگی دندان و بعضی بیماری‌های گوارشی در میان خانوارهای تهرانی افزایش یابد. در این راستا اگر چه با تصمیم کارگروه سلامت و امنیت غذایی و مشارکت دستگاه‌های مختلف برنامه‌هایی به منظور ارتقاء سطح سلامت و تغذیه ساکنان استان انجام گرفته است، اما شیوع نارسایی‌ها و بیماری‌های مختلف ممکن است در نتیجه کمبود مواد مغذی در سبد غذایی و در نتیجه ناامنی غذایی باشد.

لازم به ذکر است که تعداد مطالعات پیشین داخلی که وضعیت مصرف مواد مغذی را در دهک‌های درآمدی استان‌های کشور بررسی نموده باشند، محدود است و همین مطالعات محدود نیز تنها وضعیت مصرف تعدادی از مواد مغذی را بررسی و بیشتر بر شناسایی میزان ناامنی غذایی و عوامل مؤثر بر آن متمرکز بوده‌اند؛ لذا تاکنون مطالعه‌ای جامع که به بررسی مصرف همه ریزمغذی‌ها و درشت مغذی‌های مهم و نیز تنوع و امنیت غذایی در دهک‌های درآمدی به خصوص در استان تهران پرداخته باشد، انجام نشده است. با این رویکرد از آن جا که تأمین سلامت از اهداف راهبردی سند چشم‌انداز بیست ساله کشور است، مطالعه حاضر در صدد است تا با بهره‌گیری از یک متدولوژی متفاوت، وضعیت مصرف مواد مغذی، تنوع و امنیت غذایی را در دهک‌های درآمدی استان تهران بررسی نماید. در مطالعه حاضر جهت دستیابی به این هدف با استفاده از اطلاعات هزینه-درآمد خانوارهای استان تهران، خانوارها به سه دهک پائین، میانی و بالای درآمدی تقسیم و سپس با استفاده از روش جورسازی[1] مصرف مواد

1- Matching Methods

مغذی، تنوع و امنیت غذایی در دهک‌های درآمدی مقایسه شده است.

مواد و روش‌ها

در مطالعه حاضر خانوارهای ساکن استان تهران ابتدا با توجه به اطلاعات خام هزینه درآمد مرکز آمار ایران، به سه دهک پائین درآمدی، چهار دهک میانی و سه دهک بالای درآمدی تقسیم شده‌اند. سپس مصرف مواد مغذی، تنوع و امنیت غذایی در این دهک‌های درآمدی مقایسه شده است. در ادامه به نحوه این بررسی اشاره شده است.

مصرف مواد مغذی

در محاسبات مربوط به مصرف مواد مغذی ابتدا باید بخش‌های غیرخوراکی اقلام غذایی را از بخش‌های خوراکی آن جدا و سپس مواد مغذی برای بخش‌های خوراکی محاسبه شود. این جداسازی از آن جا اهمیت دارد که برخی از مواد غذایی مانند برنج، شیر یا شکر ۱۰۰ درصد خوراکی هستند، اما برخی از اقلام غذایی مانند گوشت دارای استخوان و میوه‌هایی چون موز، هلو و گردو دارای پوست هستند. برای این جداسازی معمولاً از ضریب تعدیل[1] استفاده می‌شود. ضریب تعدیل با توجه به نوع ماده غذایی بین ۰ تا ۱۰۰ درصد متغیر است. چنان چه کل ماده غذایی خوراکی باشد این ضریب ۱۰۰ است؛ هر چه از درصد خوراکی بودن محصول کاسته شود این ضریب کاهش می‌یابد؛ به‌عنوان مثال برای گردوی دارای پوسته، این ضریب ۷۶ درصد است. با توجه به توضیحات ارائه‌شده می‌توان با استفاده از رابطه (۱) مواد غذایی را خالص‌سازی و قسمت‌های غیرخوراکی را از قسمت‌های خوراکی آن جدا نمود:

$$EFQ_{jh} = FQ_{jh} \times (1 - \frac{REF_j}{100}) \quad \text{یا} \quad EFQ_{jh} = FQ_{jh} \times (ECOEF_j) \qquad (۱)$$

در رابطه (۱)، FQ_{jh} کیلوگرم از ماده غذایی jام مصرفی توسط خانوار hام است و EFQ_{jh} بیان‌گر کیلوگرم از قسمت خوراکی ماده غذایی j ام مصرفی توسط خانوار hام است. ضمن آن که REF_j و $ECOEF_j$ به ترتیب درصد غیرخوراکی و خوراکی ماده غذایی jام را نشان می‌دهند (۲۵).

در ادامه برای استخراج محتوای ریزمغذی‌ها و درشت مغذی‌ها لازم است ماتریس عملکرد تغذیه‌ای محاسبه شود. ماتریس عملکرد تغذیه‌ای از حاصل‌ضرب دو ماتریس به دست می‌آید. ماتریس اول شامل مقادیر مصرف اقلام خوراکی مختلف و ماتریس دوم شامل میزان ماده مغذی دریافتی از هر یک کیلوگرم ماده خوراکی است. سطرهای ماتریس اول را اقلام غذایی تشکیل داده و ستون‌های این ماتریس از مقادیر مصرف اقلام مختلف غذایی توسط خانوارها تشکیل شده است. همچنین سطر ماتریس دوم از ارزش‌های غذایی (انرژی، آهن، کلسیم و ...) تشکیل شده و ستون‌های آن نیز میزان ماده دریافتی از اقلام خوراکی در هر گرم را نشان می‌دهند. از ضرب دو ماتریس فوق، ماتریس عملکرد تغذیه‌ای خانوارها محاسبه می‌گردد. با فرض یک تابع خطی، معادله محتوای غذایی را می‌توان به‌صورت رابطه (۲) ارائه کرد:

$$y_h^* = \sum_{j=1}^{n=k} \beta_j X_{hj} + \varepsilon_h \qquad (۲)$$

در رابطه (۲)، y_h^* سطح ماده مغذی (انرژی، آهن، کلسیم و ...) جذب شده توسط اعضای خانوارhام است و X_{hj} مقدار کالای خوراکی jام مصرف شده توسط خانوار hام و β_j محتوای غذایی کالای خوراکی jام است. با تقسیم این ماتریس بر تعداد اعضای خانوار، ماتریس نفر در سال محاسبه می‌شود. ضمن آن که با تقسیم هرکدام از درایه‌های این ماتریس بر ۳۶۵، سرانه محتوای غذایی دریافتی از مواد مختلف خوراکی در طول روز به دست می‌آید (۱۸). نکته‌ی مهمی که در برآورد ماتریس عملکرد تغذیه‌ای باید به آن توجه نمود سن اعضای خانوار است. سن اعضا مختلف متفاوت است و این امر باعث می‌شود که مقدار مصرف هر فرد با توجه به سن او متفاوت باشد. برای غلبه بر این مسئله می‌توان از روش پیشنهادی درکون و کریشنان (۱۲) استفاده نمود. بدین ترتیب که از معیار معادل فرد بالغ برای هر خانوار به صورتی که در جدول ۱ ارائه شده است به عنوان بعد خانوار استفاده کرد. همان‌طور که اطلاعات جدول نشان می‌دهد به‌طور مثال افرادی که در گروه ۱۲–۱۰ سال قرار دارند، در صورتی که مرد باشند به اندازه ۰/۸۸ یک فرد بالغ و در صورتی که زن باشند به اندازه ۰/۷۸ یک فرد بالغ در نظر گرفته می‌شوند. بدین ترتیب افراد خانوار بر اساس گروه سنی، گروه‌بندی و اندازه دقیق بعد خانوار بر اساس یک فرد بالغ به‌منظور دریافت محتوای غذایی محاسبه می‌شود.

امنیت غذایی

برای آن‌که بتوان خانوارهایی که دارای امنیت غذایی هستند را از آن‌هایی که دچار ناامنی غذایی هستند جدا نمود، باید کالری مصرفی فعلی خانوار محاسبه و تفاوت آن با مقدار کالری لازم برای خانوار به‌منظور برقراری امنیت غذایی محاسبه شود. برای این منظور از نتایج رابطه (۲) به صورت رابطه (۳) استفاده می‌شود:

$$\theta_h = y_h^* - \gamma_h \qquad (۳)$$

در رابطه (۳)، y_h^* میزان کالری در دسترس خانوارhام و γ_h میزان کالری مورد نیاز برای تأمین امنیت غذایی است. چنان چه $\theta_h > 0$

1- Refuse Factor

باشـــد خانوار موردنظر دارای امنیت غذایی می‌باشـــد اما اگر $\theta_h \le 0$ باشد خانوار دچار ناامنی غذایی است[1] (۱۸).

جدول ۱- معادل‌سازی اعضای خانواده با سن‌های مختلف به عنوان سهمی از فرد بالغ به‌منظور جذب محتوای غذایی

Table 1- Equating family members with different ages as a share of an adult in order to food content absorb

گروه سنی Age group	مرد Man	زن Woman
0-1	0.33	0.33
1-2	0.46	0.46
2-3	0.54	0.54
3-5	0.62	0.62
5-7	0.74	0.70
7-10	0.84	0.82
10-13	0.88	0.78
13-14	0.96	0.84
14-16	1.06	0.86
16-18	1.14	0.86
18-30	1.04	0.80
30-60	1	0.82
+60	0.84	0.74

مآخذ: درکون و کریشنان (۱۰)

مآخذ: Dercon & Krishnan (10)

تنوع غذایی

در مطالعه حاضـــر برای کمی‌ســـازی متغیر تنوع غذایی، از روش طبقه‌بندی مواد غذایی مصرفی استفاده شده است. بدین منظور ابتدا بر اساس طبقه‌بندی مرکز آمار ایران، اقلام مصرفی موجود در هزینه‌های خوراکی خانوارها به یازده گروه شـامل (۱) نان، غلات و فرآورده‌های آن، (۲) حبوبات، (۳) قند، شـکر و شـیرینی‌ها، (۴) چربی‌ها (گیاهی و حیوانی)، (۵) گوشـت (شـامل قرمز، سـفید، ماهی و میگو)، (۶) شـیر، لبنیات و تخم‌مرغ، (۷) سبزی‌ها، (۸) میوه‌ها، (۹) خشکبار، (۱۰) ادویه، چاشـــنی و ســـایر ترکیب‌های خوراکی و (۱۱) چای، قهوه و ســـایر نوشـیدنی‌ها گروه‌بندی شده است[2]؛ در ادامه بر اساس آن که خانوار از چه تعداد از گروه‌های کالایی استفاده کرده است، شاخص تنوع غذایی اسـتخراج شـده است (۳۴). بدین ترتیب عدد شاخص تنوع غذایی بین محدوده ۰ تا ۱۱ می‌باشـد؛ عدد ۰ بدین معنی اسـت که خانوار از هیچ گروه کالایی در رژیم غذایی خود اسـتفاده نکرده و عدد ۱۱ نیز بدین معنی اســـت که خانوار از هر ۱۱ گروه کالایی در رژیم غذایی خود استفاده نموده است.

روش جورسازی

امروزه استفاده از روش جورسازی در کارهای تجربی از آن جا که این روش استفاده جالبی از استنباط علی را ارائه می‌دهد، بسیار متداول شـده اسـت. همچنین به خاطر آن که انجام روش جورسـازی آسان و نتایج آن نیز به آسـانی قابل تفسـیر می‌باشـد این روش مورد استقبال فراوان قرار گرفته اسـت (۵). بر این اسـاس در مطالعه حاضر برای آن که بتوان وضعیت دریافت مواد مغذی، تنوع غذایی و امنیت غذایی سه دهـک پـائین درآمـدی را بـا ســـایر دهک‌ها مقایســـه نمود از روش جورسـازی اسـتفاده شـده اسـت. روش جورسـازی فرض می‌کند که متغیرهای غیرقابل مشـاهده اثری بر نتایج ندارند. به عبارت دیگر بین متغیرهای غیرقابل مشـاهده و نتایج همبســتگی وجود ندارد؛ بنابراین این مدل‌ها بر روی اطلاعات متغیرهای قابل مشاهده بنا شده‌اند (۲۰). جورســـازی دارای انواع مختلفی می‌باشـــد که از آن جمله می‌توان به جورسـازی بر اسـاس نمره تمایل[3](PS)، جورسـازی بر اسـاس فاصله مـاهـالانوبیس[4](MDM)، جورســـازی کامل[5](EM)، جورســـازی زیر طبقه‌بندی[6](SCM)، جورسـازی بر اساس نزدیکترین همسایه[7](NM)، جورسـازی بهینه[8] (OM) و جورسـازی ژنتیکی[9] (GM) اشـاره نمود (۱۱). متغیرهای قابل مشـاهده در روش جورسازی از طریق متغیرهای کمکی تعریف می‌گردد؛ به عبارت دیگر در شرایطی که تفاوت‌های دو گروه را بتوان بـا کمـک متغیرهـای کمکی حـذف نمود و به دو گروه همگن دســت یافت از روش جوسـازی اســتفاده می‌شــود. در واقع جورســازی در پی جفت کردن و مقایســه واحدهای گروه تیمار (ســه دهک پائین درآمدی) با واحد های گروه شـــاهد (ســـایر دهک‌ها) بر حسب ویژگی‌های قابل مشاهده (متغیرهای کمکی) است. برای آن که نتایج حاصـل از جورسـازی از اعتبار لازم برخوردار باشـند لازم اسـت توازن متغیرهای کمکی قبل و بعد از جورسازی مورد بررسی قرار گیرد.

۱- براسـاس مطالعات انسـتیتو تغذیه ایران، فائو و سـازمان جهانی بهداشـت، مقدار آستانه کالری روزانه مورد نیاز هر فرد بالغ در ایران برای برقراری امنیت غذایی حدود ۲۴۰۰ کالری محاسبه شده است.

۲- در گزارش‌هـای مختلف جهانی گروه‌بندی کالاها متفاوت و بعضـــاً بین ۷ تا ۱۴ گروه متغیر اســـت؛ بـه عنوان مثـال خـدمات تحقیقات اقتصـــادی (ERS) وزارت کشـاورزی آمریکا در گزارش‌های خود تنها از ۷ گروه کالایی استفاده می‌کند. با این حال بررسـی ادبیات موضوع نشان می‌دهد که هر چه بتوان تعداد گرو ههای کالایی را افزایش داد، می‌توان اطلاعات بیشتر و دقیق‌تری ارائه داد. بر این اساس در مطالعه حاضـر کالاها بر اسـاس تقسیم‌بندی ارائه شده توسط مرکز آمار ایران که مبنای آن مصـرف افراد بر اسـاس هدف مصـرف (COICOP) اسـت، به ۱۱ گروه تقسـیم شده‌اند.

3- Propensity Score
4- Mahalanobis Distance Matching
5- Exact Matching
6- Sub classification Matching
7- Nearest Neighbor Matching
8- Optimal Matching
9- Genetic Matching

در حقیقت انجام عمل جورسازی به کمک متغیرهای کمکی دو گروه تیمار و شاهد همگن ایجاد می‌کند که میزان همگنی آن مرتبط با توازن متغیرهای کمکی می‌باشد. در واقع هدف از بررسی توازن متغیرهای کمکی دستیابی به دو گروه است که تا حد امکان مشابه و یا به عبارتی دو گروه با متغیرهای کمکی کاملاً یکسان باشند. در صورتی که توازن متغیرهای کمکی از اعتبار لازم برخوردار نباشد نتایج حاصل از برآورد قابل اطمینان و قابل استنباط نخواهند بود. بنابراین نتایج حاصل از توازن متغیرهای کمکی باید به دقت مورد بررسی قرار گیرد. شایان ذکر است که با حذف تفاوت های دو گروه با کمک متغیرهای کمکی، اگر چه ناهمگنی بالقوه در نمونه حذف نمی‌شود اما تا حد امکان کاهش خواهد یافت (۵). نکته مهمی که در رابطه با روش جورسازی وجود دارد آن است که استفاده از این روش در مقایسه با سایر روش‌های اقتصاد سنجی هم در نمونه‌های بزرگ و هم در نمونه‌های کوچک نتایج مناسب‌تر و دقیق‌تری را به دنبال داشته است (۸). متغیرهای کمکی در مطالعه حاضر شامل جنسیت، سواد سرپرست و بعد خانوار می‌باشند. در این مطالعه با توجه به ویژگی‌های منحصر به فرد الگوریتم ژنتیک از این روش جهت پیدا نمودن توازن بهینه متغیرهای کمکی و مقایسه وضعیت دریافت مواد مغذی، تنوع غذایی و امنیت غذایی دهک‌های پائین درآمدی با سایر دهک‌ها استفاده شده است. اگر چه در همه روش‌های جورسازی مشکل کاهش تعداد نمونه وجود دارد، اما سکون و گریو (۳۲)، دونزه و همکاران (۱۳) و اوینوبی و ویتنبرگ (۲۸) در مطالعات خود نشان دادند که روش جورسازی بر مبنای الگوریتم ژنتیک نسبت به سایر روش‌ها از جمله روش نمره تمایل برتری دارد و با ایجاد توازن مناسب‌تر متغیرهای کمکی سبب ایجاد نتایج دقیق‌تر می‌گردد. در الگوریتم ژنتیک بر خلاف نمره تمایل نیاز نیست که توزیع متغیرهای کمکی بیضوی باشد. ضمن آن که روش الگوریتم ژنتیک به مشخصات مدل حساس نیست و در صورت عدم برقراری توازن کامل متغیرهای کمکی، اریب و تورش‌های موجود را کاهش می‌دهد. جورسازی ژنتیکی توازن بهینه را با استفاده از جورسازی چند متغیره تعیین و به طور خودکار مجموعه‌ای از جورها با حداقل اختلاف بین توزیع بالقوه عوامل اختلاط کننده (برهم زننده توازن) در گروه تیمار و شاهد را جستجو می‌کند. در نتیجه در طول این فرآیند توازن متغیرهای کمکی حداکثر خواهد شد (۳۱). برای محقق شدن این هدف می‌توان یک فاصله متریک تعریف نمود. این فاصله متریک اجازه خواهد داد تا نزدیک‌ترین واحدهای شاهد برای جورشدن با واحد تیمار انتخاب شوند. برای جورسازی بر اساس الگوریتم ژنتیک می‌توان از فاصله متریک ساده زیر استفاده نمود:

$$d(i,J) = \left|P(X_i) - \frac{1}{|J|}\sum_{j\in J} P(X_j)\right| \qquad (۴)$$

در معادله بالا، i به عنوان یک واحد تیمار و j به عنوان مجموعه‌ای از واحدهای شاهد که برای جورسازی واحد تیمار i از آن‌ها استفاده می‌شود، تعریف می‌گردند. بنابراین هدف از این فاصله متریک را می‌توان به صورت زیر تعریف نمود:

$$minD = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} d\big(i, m(i)\big) \qquad (۵)$$

در معادله فوق، $m(i)$ مجموعه‌ای از واحدهای شاهد که با واحد تیمار i جور شده‌اند را نشان می‌دهد. از آن جا که در این معادله وضعیت دریافت مواد مغذی، تنوع غذایی و امنیت غذایی برای کل واحدهای گروه تیمار محاسبه می‌شود لازم است روی n واحد تیمار این جمع انجام شود. اگر واحدهای تیمار به طور کامل با واحدهای شاهد جور شوند در این صورت D صفر خواهد بود. اما اگر جورهای کامل در دسترس نباشند موضوع مقداری پیچیده خواهد شد (۳۳).

جمع‌آوری اطلاعات

در مطالعات امنیت غذایی، الگوی مصرف خانوارها برای تعداد قابل توجهی از کالاها بررسی و محتوای دریافت ریزمغذی و درشت مغذی‌ها استخراج می‌گردد. در چنین شرایطی باید اطلاعات مربوط به مصرف تعداد زیادی از کالاها جمع‌آوری گردد؛ در عمل جمع‌آوری چنین اطلاعاتی از طریق طراحی پرسشنامه امکان‌پذیر نیست؛ چرا که مصرف‌کنندگان تعداد اقلام زیادی را مصرف می‌کنند و حافظه تاریخی آن‌ها در رابطه با جزئیات مصرف کالاها پائین است؛ لذا احتمال اشتباه و خطا بسیار زیاد است؛ در ادبیات و مطالعات امنیت غذایی برای غلبه بر این مشکل از اطلاعاتی که منابع رسمی آماری کشورها تحت عنوان هزینه- درآمد جمع‌آوری و منتشر می‌کنند، استفاده می‌شود؛ این اطلاعات بسیار جامع هستند و کلیه اقلام مصرفی را در بر می‌گیرند. بر این اساس در این مطالعه نیز پرسشنامه‌ای طراحی نشده و از روش نمونه‌گیری استفاده نشده بلکه از اطلاعات خام هزینه- درآمد خانوارهای مرکز آمار ایران استفاده شده است. لازم به ذکر است که در طرح هزینه درآمد خانوارهای استان تهران در سال ۱۳۹۷، اطلاعات در رابطه با خصوصیات اقتصادی - اجتماعی و هزینه‌های خوراکی برای بیش از ۲۰۰ قلم کالای مصرفی از ۲۰۲۰ خانوار شهری و روستایی توسط مرکز آمار ایران جمع‌آوری شده است. شایان ذکر است که از این تعداد نمونه ۷۰۰ نمونه در سه دهک پائین درآمدی، ۸۰۰ نمونه در چهار دهک میانی و ۵۲۰ نمونه در سه دهک بالای درآمدی قرار گرفته‌اند. سایر اطلاعات مورد نیاز در مطالعه شامل محتوای انرژی مواد غذایی مصرفی خانوارها از طریق پیمایش اسنادی از انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی ایران و سازمان بهداشت جهانی جمع‌آوری گردید. جدول ۲ خلاصه اطلاعات مربوط به متغیرهای مطالعه حاضر را نشان می‌دهد. در نهایت نیز باید اذعان نمود که کلیه برآوردهای مطالعه حاضر با استفاده از نرم‌افزار *R 4.0.2* و بسته Matching این نرم‌افزار انجام شده است.

جدول ۲- خلاصه اطلاعات مربوط به متغیرهای مطالعه

Table 2- Summary of information related to the study variables

متغیرها Variables	توضیحات Description
آهن (میلی‌گرم) Iron (mg) کلسیم (میلی‌گرم) Calcium (mg) پروتئین (گرم) Protein (g) ویتامین A (میکروگرم) Vitamin A (mcg) ویتامین C (میلی‌گرم) Vitamin C (mg) ویتامین B1 (میلی‌گرم) Vitamin B1 (mg) کربوهیدرات (گرم) Carbohydrates (g) چربی (گرم) Fat (g)	استفاده از اطلاعات ۲۰۰ قلم کالای مصرفی از ۲۰۲۰ خانوار شهری و روستایی، تشکیل ماتریس عملکرد تغذیه‌ای خانوارها، محاسبه معادله محتوای غذایی از طریق رابطه (۲) و برآورد سطح ماده مغذی Using the information of 200 items of consumer goods from 2020 urban and rural households, forming the nutritional performance matrix of households, calculating the equation of food content through equation (2) and estimating the level of nutrient
جنسیت Gender	سرپرست خانوار مرد=۱ و سرپرست خانوار زن=۰ Male head of household = 1 and female head of household = 0
سواد Literacy	سرپرست خانوار باسواد=۱ و سرپرست خانوار بی‌سواد=۰ Head of literate household = 1 and head of illiterate household = 0
بعد خانوار Family size	تعداد اعضای خانوار Number of household members
تنوع غذایی Dietary diversity	تنوع غذایی عددی بین محدوده ۰ تا ۱۱ دارد؛ عدد ۰ بدین معنی است که خانوار از هیچ گروه کالایی در رژیم غذایی خود استفاده نکرده و عدد ۱۱ نیز بدین معنی است که خانوار از هر ۱۱ گروه کالایی در رژیم غذایی خود استفاده نموده است. Dietary divercity has ranges from 0 to 11; The number 0 means that the household has not used any product group in its diet and the number 11 means that the household has used all 11 product groups in its diet.
امنیت غذایی Food security	بعد از تشکیل ماتریس عملکرد تغذیه‌ای خانوارها، محاسبه معادله محتوای غذایی از طریق رابطه (۲) و برآورد سطح کالری، بر اساس رابطه (۳)، چنان چه میزان کالری در دسترس خانوارhام (y_h^*) از میزان کالری مورد نیاز برای تأمین امنیت غذایی (γ_h) بالاتر باشد و یا به عبارت دیگر چنان چه $\theta_h > 0$ باشد خانوار موردنظر دارای امنیت غذایی می‌باشد اما اگر $\theta_h \leq 0$ باشد خانوار دچار ناامنی غذایی است. After forming the nutritional performance matrix of the households, calculating the equation of food content through Equation (2) and estimating the calorie level, based on Equation (3), if the amount of calories available to the household (y_h^*) of the amount of calories needed to provide security Food (γ_h() is higher, or in other words, if $\theta_h > 0$, the household in question has food security, but if $\theta_h \leq 0$, the household is food insecure.

نتایج و بحث

جدول ۳ حداقل مورد نیاز و متوسط ماده مغذی دریافت شده توسط یک فرد بالغ را در استان تهران نشان می‌دهد. بر اساس اطلاعات ارائه شده در این جدول، سطح دریافت همه مواد مغذی طی سال‌های ۹۷-۱۳۹۵ تقریبا یکنواخت بوده و نوسان قابل توجهی

نداشته است. متوسط آهن و کلسیم دریافتی در استان تهران از حداقل مورد نیاز روزانه یک فرد بالغ کمتر است. ضمن آن که خانوارها پروتئین، کربوهیدرات و انواع ویتامین‌ها شامل A، C و B1 را بیش از حداقل مورد نیاز روزانه دریافت می‌نمایند. آن چه که در جدول ۳ قابل توجه است سطح بسیار پائین دریافت کلسیم و میزان بالای دریافت کربوهیدرات در میان خانوارهای تهرانی می‌باشد. در این رابطه باید اذعان نمود که کلسیم عنصری است که در تنظیم فشارخون، تنظیم اسیدیته معده، انقباض‌های عضلانی، سوزاندن چربی‌های دور کمر و شکم موثر است و از برخی عوارض شامل نرمی استخوان، پوکی استخوان، خرابی و فساد دندان‌ها، گرفتگی عضلات، افزایش فشار خون، خستگی، کم‌اشتهایی، ناراحتی‌های پوستی، تولد نوزاد کم‌وزن، اختلالات عصبی، کاهش مقاومت بدن در مقابل بیماری‌های عفونی و ... جلوگیری می‌کند. شتاب بالای تورم در سال‌های اخیر هزینه‌های زندگی را در کل کشور و به خصوص کلان‌شهرها با افزایش قابل‌توجهی مواجه ساخته است؛ در کنار این افزایش، میزان دستمزدها و درآمدها با نسبت بسیار کمتری رشد کرده و شکاف عمیق میان درآمد و هزینه موجب کاهش قدرت خرید به خصوص در طبقه متوسط و پایین جامعه شده است. اطلاعات مرکز آمار ایران نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر شاخص قیمت لبنیات، سبزی‌ها و حبوبات و میوه و خشکبار که سرشار از کلسیم هستند به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است. این مسئله باعث شده است تا خانوارها ضمن کاهش مصرف منابع ارزشمند غذایی سرشار از کلسیم، مجبور به صرف سهم بیشتری از درآمد خود برای این کالاها نیز شوند. در رابطه با سطح دریافت کربوهیدرات که نزدیک به سه برابر سطح آستانه‌ای مورد نیاز بدن است نیز باید عنوان نمود که کربوهیدرات‌هایی که وارد بدن می‌شوند با سرعت بالا شکسته و به انرژی تبدیل می‌گردند؛ چنان چه بدن به انرژی نیاز نداشته باشد، این کالری در کبد آزاد و به چربی و در نتیجه چاقی منجر می‌شود. سطح بالای دریافت کربوهیدرات در استان تهران می‌تواند از یکسو از سواد تغذیه‌ای پائین خانوارها و تمایل به مصرف غذاهای آماده نشات گرفته باشد و از سوی دیگر از افزایش هزینه‌های زندگی در سال‌های اخیر و به تبع آن گرایش خانوارها به جایگزینی منابع به نسبت ارزان‌تر تأمین انرژی به جای منابع با ارزش که کربوهیدرات بالایی دارند از جمله قند، شکر و شیرینی‌ها و غلات ناشی شده باشد.

جدول ۳- حداقل مورد نیاز و متوسط دریافت مواد مغذی برای یک فرد بالغ در استان تهران (نفر/روز).

Table 3- Minimum required and average nutrient intake for an adult in Tehran province (person/day)

ماده مغذی Nutrient	حداقل مورد نیاز Minimum requirements	متوسط دریافت در استان The average received in province		
		2016	2017	2018
آهن (میلی‌گرم) Iron (mg)	16	15.7	15.9	15.8
کلسیم (میلی‌گرم) Calcium (mg)	1000	598	599	591.6
پروتئین (گرم) Protein (g)	70	82	83	81.9
ویتامین A (میکروگرم) Vitamin A (mcg)	550	626	615	603.8
ویتامین C (میلی‌گرم) Vitamin C (mg)	80	97	99	98.5
ویتامین B1 (میلی‌گرم) Vitamin B1 (mg)	1.2	1.6	1.6	1.6
کربوهیدرات (گرم) Carbohydrates (g)	130	354	374	368.4
چربی (گرم) Fat (g)	70	71	74	71

مآخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

در ادامه با استفاده از روش جورسازی وضعیت دریافت مواد مغذی سه دهک پائین درآمدی با سایر دهک‌ها مقایسه می‌گردد. در روش جورسازی قبل از برآورد مدل نهایی برای آن که نتایج از اعتبار لازم برخوردار باشند، لازم است توازن متغیرهای کمکی مورد بررسی قرار گیرد. جداول ۴ و ۵ به ترتیب نتایج حاصل از بررسی توازن متغیرهای کمکی، برای مقایسه وضعیت دریافت مواد مغذی در سه دهک پائین درآمدی را با دهک‌های میانی و بالای درآمدی نشان می‌دهند. در این جداول برای هر متغیر دو ستون وجود دارد. ستون اول وضعیت

متغیرهای کمکی را قبل از عمل جورسازی و ستون دوم شرایط این متغیرها را بعد از عمل جورسازی نشان می‌دهد. به عنوان مثال همان گونه که از نتایج جداول ۴ و ۵ مشخص است قبل از عمل جورسازی اختلاف متغیر میانگین بعد خانوار سه دهک پائین درآمدی با چهار دهک میانی و سه بالای درآمدی به ترتیب معادل ۰/۵۱ و ۰/۶۷ است. اما با عمل جورسازی این اختلاف به ۰/۰۱ کاهش یافته است. این کاهش توسط اختلاف انحراف از میانگین این متغیر تائید شده و برای دو متغیر سواد و جنسیت نیز صادق است. بر این اساس با توجه به نتایج ارائه شده در جداول ۴ و ۵ مشخص است که با انجام عمل جورسازی تفاوت‌های بین گروه‌ها کاهش یافته و یا به عبارت دیگر گروه‌ها بر اساس سه مؤلفه جنسیت، سواد و بعد خانوار همگن شده‌اند. این امر بدین معنی است که در ادامه مقایسه وضعیت دریافت مواد مغذی در دهک‌های پائین با افرادی از دهک‌های میانی و بالای درآمدی انجام می‌شود که جنسیت، سواد و بعد خانوار یکسان دارند.

جدول ۴- بررسی توازن متغیرهای کمکی جهت مقایسه وضعیت دریافت مواد مغذی دهک‌های پائین و میانی درآمدی

Table 4- Assessing the balance of covariates to compare the nutrient intake status of the lower and middle income deciles

متغیرها Variables	قبل از جورسازی Before Matching			یعد از جورسازی After Matching		
	سه دهک پائین Three lower deciles	چهار دهک میانی Four middle deciles	اختلاف انحراف از میانگین std mean diff	سه دهک پائین Three lower deciles	چهار دهک میانی Four middle deciles	اختلاف انحراف از میانگین std mean diff
جنسیت Gender	1.19	1.08	30.65	1.19	1.18	0.73
سواد Literacy	1.23	1.08	36.51	1.23	1.23	0
بعد خانوار Family size	2.97	3.48	-37.39	2.97	2.96	0.84

مآخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

جدول ۵- بررسی توازن متغیرهای کمکی جهت مقایسه وضعیت دریافت مواد مغذی دهک‌های پائین و بالای درآمدی

Table 5- Assessing the balance of covariates to compare the nutrient intake status of lower and upper income deciles

متغیرها Variables	قبل از جورسازی Before Matching			یعد از جورسازی After Matching		
	سه دهک پائین Three lower deciles	سه دهک بالا High three deciles	اختلاف انحراف از میانگین std mean diff	سه دهک پائین Three lower deciles	سه دهک بالا High three deciles	اختلاف انحراف از میانگین std mean diff
جنسیت Gender	1.19	1.08	26.27	1.19	1.20	-4.03
سواد Literacy	1.23	1.08	37.26	1.23	1.24	-0.33
بعد خانوار Family size	2.97	3.48	-48.84	2.97	2.98	-0.10

مآخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

در جدول ۶ وضعیت دریافت مواد مغذی سه دهک پائین درآمدی با سایر دهک‌ها مقایسه شده است. همان‌گونه که از اطلاعات این جدول مشخص است در رابطه با همه مواد مغذی، سه دهک پائین درآمدی نسبت به سایر دهک‌ها سطح دریافت پایین‌تری دارد و این کاهش سطح دریافت از لحاظ آماری معنی‌دار است. به عنوان مثال ضریب متغیر آهن برای سه دهک پائین نسبت به سایر دهک‌ها به ترتیب ۱/۷۵- و ۴- به دست آمده است. این ضریب گویای این مطلب است که یک فرد بالغ در سه دهک پائین درآمدی نسبت به چهار دهک میانی روزانه ۱/۷۵ میلی‌گرم و نسبت به سه دهک بالای درآمدی روزانه ۴ میلی‌گرم آهن کمتری دریافت می‌نماید. در این رابطه باید عنوان نمود با افزایش هزینه‌های زندگی مصرف گوشت قرمز، غذاهای دریایی و انواع آجیل که منبعی غنی از آهن هستند، در سطح استان تهران کاهش یافته که نتیجه آن کاهش سطح دریافت این ماده مغذی به خصوص در میان دهک‌های پائین درآمدی استان می‌باشد. ضرایب سایر مواد مغذی نیز به همین شکل قابل تفسیر است. آن چه که از مقایسه نتایج جدول ۶ با نتایج به دست آمده از

جدول ۳ قابل استنتاج است آن است که وضعیت دریافت کلسیم، آهن و ویتامین C در میان خانوارهای سه دهک پائین درآمدی استان تهران بسیار ناگوار می‌باشد. چرا که حداقل مورد نیاز روزانه یک فرد بالغ به این سه ماده مغذی به ترتیب ۱۶، ۱۰۰۰ و ۸۰ میلی‌گرم و متوسط دریافت روزانه در استان تهران ۱۵/۸، ۵۹۱/۶ و ۹۸/۵ میلی‌گرم است؛ حال آن که با مبنا قرار دادن چهار دهک میانی، یک فرد بالغ در سه دهک پائین درآمدی روزانه تنها حدود ۱۴، ۴۸۷ و ۷۵ میلی‌گرم از این سه ماده مغذی را دریافت می‌نماید. در مورد سایر مواد مغذی نیز باید اذعان نمود که یک فرد بالغ در سه دهک پائین درآمدی پروتئین و ویتامین A را در سطح تأمین حداقل مورد نیاز روزانه و تنها کربوهیدرات و ویتامین B1 را در سطح بالاتر از حداقل نیاز روزانه دریافت کرده است. این نتایج با نتایج مطالعات بنداریان‌زاده و همکاران (۴)، تنهایی و همکاران (۳۴)، لیم و همکاران (۲۳)، جووانوویچ (۱۹) و کولن و همکاران (۹) مشابهت فراوانی دارد. با توجه به این نتایج باید اذعان نمود به نظر می‌رسد با توجه به غذاهای تأمین کننده مواد مغذی، دهک‌های میانی و بالایی نسبت به دهک‌های پائین جامعه سبد غذایی ارزشمندتری دارند؛ به طوری که مصرف غلات در میان آن‌ها پایین‌تر است و در مقابل حبوبات، گوشت، میوه، شیر، لبنیات و تخم‌مرغ و خشکبار بیشتری مصرف می‌کنند. در مقابل دهک‌های پائین درآمدی مجبور به مصرف غلات و غذاهای سرشار از کربوهیدرات هستند که تنها سیری شکمی را برای آن‌ها به دنبال دارد و سیری سلولی آن‌ها تأمین نمی‌شود.

جدول ۶- وضعیت دریافت مواد مغذی سه دهک پائین درآمدی نسبت به سایر دهک‌ها

Table 6- The status of nutrient received in the three lower income decile compared to other deciles

ماده مغذی Nutrient	نسبت به چهار دهک میانی Compared to the four middle deciles			نسبت به سه دهک بالا Compared to the High three deciles		
	ضرایب Coefficients	آماره t t-test	سطح معنی‌داری sig	ضرایب Coefficients	آماره t t-test	سطح معنی‌داری sig
آهن (میلی‌گرم) Iron (mg)	-1.75	-3.81	0.00	-4	-9.11	0.00
کلسیم (میلی‌گرم) Calcium (mg)	-104.67	-6.27	0.00	-199.23	-12.56	0.00
پروتئین (گرم) Protein (g)	-10.02	-4.70	0.00	-25	-11.11	0.00
ویتامین A (میکروگرم) Vitamin A (mcg)	-52.69	-2.20	0.02	-100.14	-9.37	0.00
ویتامین C (میلی‌گرم) Vitamin C (mg)	-23.54	-3.22	0.00	-52.03	-14.14	0.00
ویتامین B1 (میلی‌گرم) Vitamin B1 (mg)	-0.10	-2.48	0.01	-0.34	-7.48	0.00
کربوهیدرات (گرم) Carbohydrates (g)	-29.9	-3.37	0.00	-70.32	-6.91	0.00
چربی (گرم) Fat (g)	-6.74	-3.21	0.00	-23.34	-11.59	0.00

مآخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

در جدول ۷ تنوع و امنیت غذایی سه دهک پائین درآمدی با سایر دهک‌ها مقایسه شده است. همان‌گونه که از اطلاعات جدول مشخص است ضریب متغیر تنوع و امنیت غذایی سه دهک پائین درآمدی نسبت به دهک میانی به ترتیب ۰/۲- و ۰/۰۹- و نسبت به دهک بالای درآمدی ۰/۵۵- و ۰/۲۱- به دست آمده است. از آن جا که این ضرایب از لحاظ آماری معنی‌دار هستند لذا می‌توان گفت که سه دهک پائین درآمدی نسبت به سایر دهک‌ها تنوع و امنیت غذایی پایین‌تری دارد. این نتایج با نتایج مطالعات موسوی‌نسب و رحمانی (۲۶)، اصلان نصب (۳)، وایت و همکاران (۳۷)، لیم و همکاران (۲۳)، کولن و همکاران (۹) و رن و همکاران (۲۹) مشابهت فراوانی دارد. در این رابطه باید اذعان نمود که سلول‌های بدن انسان نیازهای متفاوتی دارند که با تنوع دادن به مواد غذایی مصرفی می‌توان این نیازها را برطرف کرد. یک رژیم غذایی متنوع ضمن تأمین انرژی مورد نیاز بدن، کیفیت غذایی را افزایش داده و دریافت تمام ریزمغذی‌ها و درشت‌مغذی‌ها را برای بدن به همراه دارد. در این رابطه با توجه به آن که دهک‌های پائین درآمدی نسبت به سایر دهک‌های جامعه سطح درآمد و تمکن مالی پایین‌تری دارند، لذا این افراد قدرت خرید پائینی دارند و توانایی خریدهای متنوع برای تأمین نیازهای روزانه خود را ندارند. این مساله سبب می‌شود تا از توانایی آن‌ها در تأمین نیازهای روزمره کاسته شود و احتمال وقوع ناامنی غذایی در میان خانوارهای این دهک افزایش یابد.

جدول ۷- تنوع و امنیت غذایی سه دهک پائین درآمدی نسبت به سایر دهک‌ها

Table 7- Diversity and food security of the three lower income deciles compared to other deciles

ماده مغذی Nutrient	نسبت به چهار دهک میانی Compared to the four middle deciles			نسبت به سه دهک بالا Compared to the High three deciles		
	ضرایب Coefficients	آماره t t-test	سطح معنی-داری sig	ضرایب Coefficients	آماره t t-test	سطح معنی‌داری sig
تنوع غذایی Dietary diversity	-0.2	-2.84	0.00	-0.55	-6.92	0.00
امنیت غذایی Food security	-0.09	-3.91	0.00	-0.21	-9.67	0.00

مآخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

شیوع نارسایی‌ها و بیماری‌های مختلف ممکن است در نتیجه کمبود مواد مغذی در سبد غذایی و ناامنی غذایی باشد. از آنجا که تأمین سلامت و امنیت غذایی از اهداف راهبردی سند چشم‌انداز بیست ساله کشور است، در این مطالعه ابتدا بر اساس طبقه‌بندی گروه کالایی مرکز آمار ایران و با استفاده از ماتریس عملکرد تغذیه‌ای، سطح دریافت مواد مغذی در دهک‌های مختلف درآمدی استان تهران شناسایی شده است؛ سپس با استفاده از روش جورسازی مصرف مواد مغذی، تنوع و امنیت غذایی در دهک‌های درآمدی استان تحلیل شده است.

بر پایه یافته‌های مطالعه هر سه دهک پائینی، میانی و بالای درآمدی استان تهران نزدیک به سه برابر حداقل مورد نیاز روزانه خود کربوهیدرات دریافت می‌نمایند؛ و یا در مورد کلسیم هر سه دهک پائینی، میانی و بالای درآمدی استان بسیار کمتر از حداقل مورد نیاز روزانه خود کلسیم دریافت می‌کنند. لذا در همه دهک‌ها همزمان هم مشکل سوءتغذیه و هم مشکل پرخوری وجود دارد. این شواهد گویای این حقیقت است که صرفاً تفاوت در سطح درآمد خانوارها سیری سلولی خانوارها را تضمین نمی‌کند و باعث نمی‌شود که آن‌ها با انتخاب سبد غذایی مطلوب‌تر درشت مغذی‌ها و ریزمغذی‌های مورد نیاز خود را به اندازه کافی دریافت کنند و متغیرهای دیگری از جمله فرهنگ و سواد تغذیه‌ای خانوارها از اهمیت و نقش بسزایی برخوردار است. در این رابطه پیشنهاد می‌شود سازمان‌های متولی با فرهنگ‌سازی و آموزش تخصصی و عمومی سواد غذا و تغذیه نقش مهمی در کسب، پردازش و درک اطلاعات تغذیه، نحوه دسترسی به منابع اطلاعات تغذیه‌ای معتبر و قابل اعتماد، محاسبه و اندازه‌گیری واحدهای غذایی، درک و ارزیابی محتوای برچسب‌های غذایی و آشنایی با اطلاعات پایه‌ای تغذیه ایفا نمایند. همچنین اصلاح و بازنگری سیاست‌های جاری در امر تبلیغات غذا و تغذیه و نظارت بر هر نوع تبلیغ کالاهای خوراکی از تمامی رسانه‌های موجود، به کارگیری کارشناس تغذیه در نظام ارائه خدمات بهداشتی درمانی متناسب با سطح‌بندی آن، تدوین و ارسال مطالب آموزشی غذا و تغذیه (پمفلت، پوستر و ...) و ارسال آن به خانوارها، تدوین و به کارگیری برنامه تغذیه رایگان مدارس از نظر نوع و مقدار بر اساس آخرین یافته‌های علمی و پژوهش‌های کاربردی ملی و منطقه‌ای، همکاری در اجرای الگوی استانی برای جیره میان وعده غذایی دانش آموزان با توجه به نیازهای تغذیه آنان، تقویت درس بهداشت و لحاظ نمودن بحث غذا و تغذیه در آن و در نهایت به‌کارگیری کارشناس تغذیه در کلیه واحدها و مراکزی که خدمات غذایی همگانی دارند از جمله دانشگاه‌ها، مهدکودک‌ها، کارخانه‌ها، بیمارستان‌ها، مراکز نگهداری سالمندان از دیگر پیشنهادهایی است که برای ارتقای فرهنگ و سواد تغذیه‌ای باید بر آن‌ها تأکید نمود.

بر اساس نتایج سه دهک پایین درآمدی نسبت به سایر دهک‌ها تنوع و امنیت غذایی پائین‌تری دارند. در این رابطه و در سطح کلان بررسی تجربه بسیاری از کشورهای اروپایی، آمریکای لاتین و آسیایی نشان می‌دهد ثبات در قیمت مواد غذایی در کنار اعطای کمک‌های نقدی و بسته‌های غذایی هدفمند می‌تواند سبب افزایش مصرف و تنوع غذایی خانوارها شده و امنیت غذایی را در خانوارهای فقیر و به خصوص زنان و کوکان به‌طور قابل‌توجهی افزایش دهد. لذا کنترل تورم و به دنبال آن افزایش درآمد واقعی و قدرت خرید مصرف‌کنندگان به خصوص دهک‌های پائین درآمدی باعث می‌شود تا با افزایش تنوع غذایی وضعیت معیشتی و امنیت غذایی خانوارها بهبود یابد. در این راستا با توجه به آن که بخش قابل توجهی از منابع کشور سالانه به صورت یارانه پنهان و غیرهدفمند هدر می‌رود و از این منظر ایران در رتبه نخست پرداخت یارانه‌های غیر هدفمند غذا و سوخت جهان قرار گرفته است، لذا هدفمندسازی یارانه‌ها و پرداخت یارانه نقدی

وغیرنقدی با شناسایی مناسب جامعه هدف، متناسب با شرایط کشور مسئله مهمی است که باید مدنظر سیاست‌گذاران قرار گیرد. ضمن آن که با توجه به آن که میادین مرکزی و یا میادین محلی و منطقه‌ای نقش مهمی در کنترل قیمت بازار میوه و تره‌بار و محصولات لبنی و پروتئینی و همچنین توزیع و پخش این محصولات در سطح شهر و مناطق مختلف و حذف حداقل چند مرحله واسطه‌گری از تولیدکننده تا مصرف‌کننده دارند، کنترل و نظارت، تقویت و افزایش راندمان این میادین تأثیر زیادی بر ساختار اقتصادی شهر و سهولت دسترسی ارزان‌قیمت شهروندان به محصولات و همچنین بازاریابی و بازاررسانی بسیاری از محصولات اساسی شهروندان می‌شود؛ این امر به توجه به محدود بودن بودجه خانوارها به بزرگ‌تر شدن و متنوع‌تر شدن سبد آن‌ها و نهایتا بهبود امنیت غذایی خانوارها کمک قابل توجهی می‌نماید.

منابع

1- Abdi F., Atardi Kashani Z., Mirmiran P., and Estaki T. 2016. Examining and comparison of food consumption pattern in Iran and the world: a review article. Journal of Fasa University of Medical Sciences 5(2): 159-167. (In Persian)

2- Arndt C., Davies R., Gabriel S., Harris L., Makrelov K., Robinson S., and Anderson L. 2020. Covid-19 lockdowns, income distribution, and food security: An analysis for South Africa. Global Food Security 26: 100410.

3- Aslan Nasab A. 2021. Analyzing the effect of income distribution inequality on food security in Iran. 3th International Conference on Interdisciplinary Studies in Iranian Food Industry and Nutrition Sciences, Tehran. (In Persian)

4- Bandarianzadeh D., Faridshaygan N., and Hoshyarrad A. 2013. Evaluation of nutritional adequacy based on food cost index in households living in Tehran. Iranian Journal of Nutrition Sciences and Food Industry 7(5): 243-252. (In Persian)

5- Callus N. 2020. Generalized optimal matching methods for causal inference. Journal of Machine Learning Research 21(62): 1-54.

6- Candel J.J. 2018. Diagnosing integrated food security strategies, NJAS. Wageningen Journal of Life Sciences 84: 103-113.

7- Carletto C., Zezza A., and Banerjee R. 2013. Towards better measurement of household food security: Harmonizing indicators and the role of household surveys. Global Food Security 2(1): 30-40.

8- Cenzer I., Boscardin W.J., and Berger K. 2020. Performance of matching methods in studies of rare diseases: a simulation study. Intractable & Rare Diseases Research.

9- Colen L., Melo P.C., Abdul-Salam Y., Roberts D., Mary S., and Paloma S.G.Y. 2018. Income elasticities for food, calories and nutrients across Africa: A meta-analysis. Food Policy 77: 116-132.

10- Coleman-Jensen A., Rabbitt M.P., Gregory C.A., and Singh A. 2018. Household Food Security in the United States in 2017. USDA-ERS Economic Research Report.

11- Dehejia R.H., and Wahba S. 1998. Matching Methods for Estimating Causal Effects in Non-experimental Studies.

12- Dercon S., and Krishnan P. 1998. Changes in poverty in rural Ethiopia 1989-1995: Measurement, robustness tests and decomposition. Centre for the Study of African Economies, Institute of Economics and Statistics, University of Oxford.

13- Donzé L., De Pérolles B., and Lai P. 2011. Propensity Score Matching and Genetic Matching: Monte Carlo Results.

14- Esfarjani F., Rustaei R., Mohammadi Nasrabadi F., Abdollahi M., Hoshyar Rad A., and Esmailzadeh A. 2011. Investigating the relationship between dominant dietary patterns and short stature in Tehranian children: a case-control study. Iranian Journal of Nutrition Sciences and Food Industry 6(4): 92-83. (In Persian)

15- FAO. 2017. How close are we to zero hunger?, the state of food security and nutrition in the world.

16- Hojabr Kiani K., and Wardi S.S. 2013. Determining the optimal food basket of different urban and rural deciles in Iran. Applied Economics 4(12): 46-37. (In Persian)

17- Hooper L., Telke S., Larson N., Mason S.M., and Neumark-Sztainer D. 2020. Household food insecurity: associations with disordered eating behaviours and overweight in a population-based sample of adolescents. Public Health Nutrition 23(17): 3126-3135.

18- Hosseini S.S., Pakravan Charodeh M.R., and Salami H. 2016. The impact of subsidy targeting policy on food security in Iran. Iranian Journal of Economic Research 21(67): 53-82. (In Persian)

19- Jovanovic M. 2016. Empirical analysis of income changes impact on food consumption expenditure. Poljoprivreda i Sumarstvo 62(3): 49.

20- Kai L., and Prabhala N.R. 2007. Self-selection models in corporate finance. Handbook of empirical corporate finance 37-86.

21- Lahouti M., Zavoshi R., Nowruzi M., Rashidkhani B., and Rostami, R. 2015. Relationship between dominant dietary patterns and depressive symptoms in adult women living in Tehran in 2013. Scientific Journal of Qazvin University of Medical Sciences 19(4): 41-32. (In Persian)

22- Lee C.Y., Zhao X., Reesor-Oyer L., Cepni A.B., and Hernandez D.C. 2021. Bidirectional relationship between food

insecurity and housing instability. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics 121(1): 84-91.
23- Lim H.S., Park Y.H., Lee H.H., Kim T.H., and Kim S.K. 2015. Comparison of calcium intake status by region and socioeconomic status in Korea: The 2011-2013 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Journal of Bone Metabolism 22(3): 119.
24- Meade B., and Thome K. 2017. International Food Security Assessment, 2017-2027, Amber Waves, 1-14.
25- Moltedo A., Troubat N., Lokshin M., and Sajaia Z. 2014. Analyzing food security using household survey data: streamlined analysis with ADePT software. The World Bank.
26- Mousavi Nasab E., and Rahmani R. 2016. Food security status in different income groups (Case study: Boyerahmad city). Journal of Agricultural Economics and Development 23(92): 217-245. (In Persian)
27- Narmaki A., Shirasb F., Ghorbani M., and Sotoudeh G. 2016. Investigating the relationship between food safety and anthropometric measures, body composition and blood pressure in women referring to sports clubs in West Tehran Municipality. Iranian Journal of Diabetes and Metabolism (Iranian Journal of Diabetes and Lipids) 6(2): 110-103. (In Persian)
28- Oyenubi A., and Wittenberg M. 2020. Does the choice of balance-measure matter under genetic matching?. Empirical Economics 1-14.
29- Ren Y., Li H., and Wang X. 2019. Family income and nutrition-related health: Evidence from food consumption in China. Social Science & Medicine 232: 58-76.
30- Rezazadeh A., Rashidkhani B., and Omidvar N. 2009. Examining the dominant dietary patterns and general obesity and abdominal obesity in adult women in the north of Tehran in 2007. Research in Medicine (Medical Journal Research Journal) 33(4): 257-246. (In Persian)
31- Sekhon J.S. 2011. Multivariate and propensity score matching software with automated balance optimization: the matching package for R. Journal of Statistical Software, Forthcoming.
32- Sekhon J.S., and Grieve R. 2008. A new non-parametric matching method for bias adjustment with applications to economic evaluations. In iHEA 2007 6th World Congress: Explorations in Health Economics Paper.
33- Shabanzadeh-Khoshrody M., Azadi H., Khajooeipour A., and Nabavi-Pelesaraei A. 2016. Analytical investigation of the effects of dam construction on the productivity and efficiency of farmers. Journal of Cleaner Production 135: 549-557.
34- Tanhaei M., Zare E., Shirani Bidabadi F., and Julaei R. 2016. Examining the status of food security using food diversity index case study: the rural areas of Marvdasht city, Fars province. Village and Development 18(4): 17-35. (In Persian)
35- Trudell J.P., Burnet M.L., Ziegler B.R., and Luginaah I. 2021. The Impact of Food Insecurity on Mental Health in Africa: A Systematic Review. Social Science & Medicine, 113953.
36- WFP. 2016. Food and Nutrition Security in Iran, A Summary report WFP Iran country office.
37- Wight V., Kaushal N., Waldfogel J., and Garfinkel I. 2014. Understanding the link between poverty and food insecurity among children: Does the definition of poverty matter?. Journal of Children and Poverty 20(1): 1-20.

Journal of Agricultural Economics and Development
Vol. 35, No. 2, Summer 2021, p. 147-160

نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی
جلد ۳۵، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۰، ص. ۱۶۰-۱۴۷

Nutrient Consumption, Diversity and Food Security of the Income deciles of Tehran Province

M. Rafaati[1*]- M. Shabanzadeh-Khoshrody[2]- E. Javdan[3]
Received: 06-03-2021
Accepted: 15-05-2021

Introduction: The rapid acceleration of inflation over the past decade has increased the cost of living in the metropolitan area of Tehran. The World Food Program (WFP) report shows that Tehran province has the highest rate of welfare inequality compared to other provinces in Iran, and a significant portion of the province's population has only abdominal satiety. This has led to an increase in short stature, cardiovascular disease, cancer, obesity, diabetes, tooth decay and gastrointestinal diseases among Tehran families. In this regard, although with the decision of the Working Group on Health and Food Security and the participation of various agencies, programs have been carried out to improve the level of health and nutrition of the residents of the province, but the prevalence of various deficiencies and diseases may be due to lack of nutrients in the food basket and as a result of food insecurity.

Materials and Methods: Since ensuring health and food security is one of the strategic goals of the 20-year vision document of the country, in the present study, households living in Tehran province were first divided into three lower income deciles, four middle deciles and three upper income deciles according to the raw data of the income expenditure of the Statistics Center of Iran. Then based on the classification of the commodity group of the Statistics Center of Iran and using the nutritional performance matrix, the level of nutrient intake in different income deciles of Tehran province in 2018 has been investigated. Then, using the Matching method, nutrient consumption, the diversity and food security of the province's income deciles have been analyzed.

Results and Discussion: The results showed that the level of calcium, iron and vitamin C intake among households in the lower three deciles of Tehran province is very low and an adult received only about 14, 487 and 75 mg of these three nutrients per day. As for other nutrients, an adult in the lower three deciles of income received protein and vitamin A 72 mg and 551 micrograms, respectively which is at the minimum daily requirement and only carbohydrates and vitamin B1 has been received 339 g and 1.5 mg, respectively which is above the minimum daily requirement. It should be noted that in all income deciles, the level of carbohydrate intake is more than triple the daily threshold required by an adult (130 g). Finally, according to the results, the lower three deciles of income have lower diversity and food security than the other deciles.

Conclusion: Considering the current situation of receiving micronutrients in Tehran province, the culture and nutritional literacy of households has a great importance and role that responsible organizations can play an important role in promoting it through culture as well as specialized and general education. At the same time, the stability of food prices along with the provision of cash grants and targeted food packages can increase the consumption and food diversity of households and significantly increase food security in poor households, especially women and children. In this regard, considering that a significant part of the country's resources is wasted annually in the form of hidden and non-targeted subsidies, Iran ranks first in the world in the payment of non-targeted food and fuel subsidies, therefore, targeting subsidies and paying cash and non-cash subsidies with proper identification of the target community, in accordance with the conditions of the country is an important issue that should be considered by policy makers.

Keywords: Income deciles, Nutrient intake, Food diversity, Food security, Matching methods

---

1, 2 and 3- Assistant Professors of Agricultural Economics, Institute of Planning Research, Agricultural Economics and Rural Development, Tehran, Iran
(*- Corresponding Author Email: mrafaati@gmail.com)
DOI: 10.22067/JEAD.2021.69156.1019